



INNOVÁCIÓ AZ ÉPÍTŐIPARBAN

VIII. Magyar Közlekedési Konferencia

Dr. habil. Sugár Viktória

Fenntarthatóságért és kiemelt fejlesztésekért felelős
rektorhelyettes

2025. október 8.

1. Technológiai innovációk az építés terén

TARTALOM

1. Technológiai innovációk az építés terén

Digitális tervezés (BIM), digitális ikerpárok, mesterséges intelligencia, automatizáció, prefabrikáció, új anyagok

2. Fenntarthatósági szempontok az építőiparban

Körforgásos gazdaság, energiahatékonyság, életciklus-elemzés (LCA), karbonlábnyom csökkentése

3. Egyetem–ipar együttműködés az innovációban

Az Óbudai Egyetem innovációs ökoszisztémája, építőipari kutatási projektek, közös innovációs lehetőségek

BIM (Building Information Modeling) – Épületinformációs modellezés

Integrált 3D modell: Az épületet digitális térben, valamennyi elemével és tulajdonságával együtt jeleníti meg, nem pusztán 2D rajzokon.

Koordináció és ütközésvizsgálat: A különböző szakági tervek egy modellben integrálhatók, így az esetleges ütközések (pl. gépészeti cső keresztezi a tartószerkezetet) már előre kiszűrhetők.

Hatékonyág és pontosság: Kevesebb tervezési hiba és változtatás a kivitelezés során, ezáltal idő- és költségmegtakarítás érhető el.

Több dimenzió: A BIM kiterjeszthető további dimenziókkal – 4D időtervezés (ütemezés), 5D költségvetés, 6D fenntarthatóság –, ezzel támogatva a projekt átfogó menedzsmentjét.



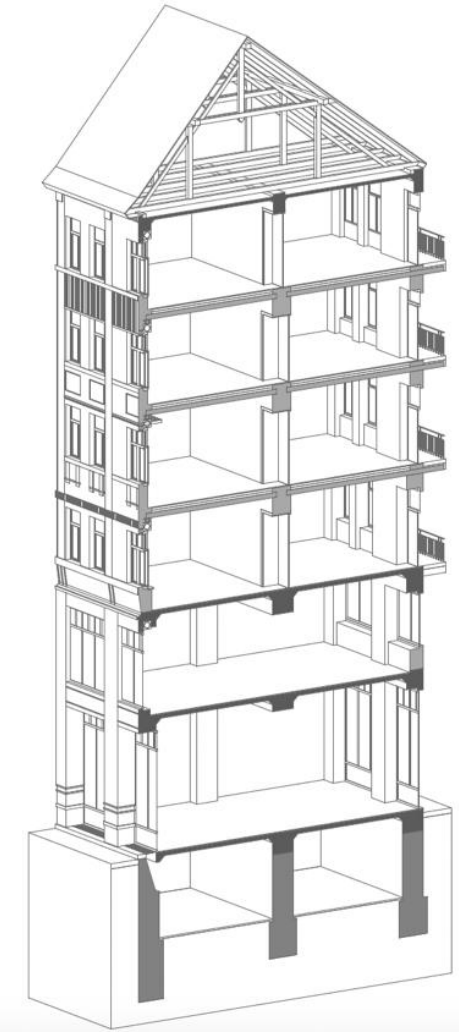
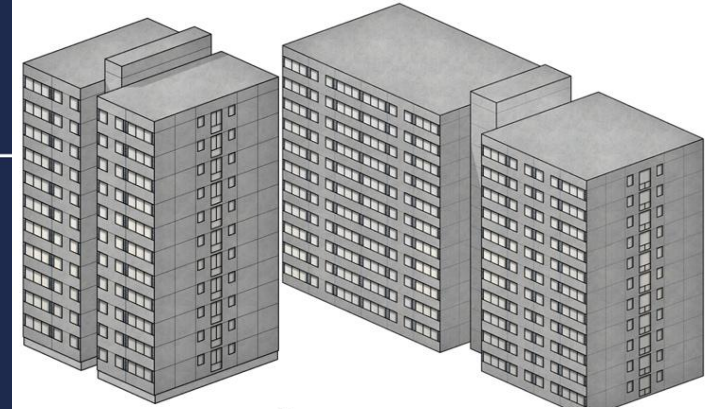
Digitális ikerpár (Digital Twin)

Valós idejű virtuális másolat: A digitális ikerpár a megvalósult épület folyamatosan frissülő, digitális **kettőse**, amely szenzorok és IoT eszközök adataival tükrözi a fizikai épület állapotát.

Üzemeltetés és karbantartás: Segítségével **valós időben nyomon követhető** az épület működése (pl. energiafogyasztás, gépészeti rendszerek állapota), és előre jelezhetők a karbantartási igények (prediktív karbantartás).

Optimalizálás: Lehetővé teszi különböző szimulációk futtatását a virtuális modellen, hogy optimalizáljuk az épület teljesítményét (pl. hőkomfort, térhasználat) anélkül, hogy a valós épületben kockáztatnánk.

Példa alkalmazás: Intelligens épületfelügyelet – a digitális iker figyeli a lift, HVAC, biztonsági rendszerek adatait, és riaszt, ha beavatkozás szükséges, valamint támogatja az energiahatékonysági finomhangolást.



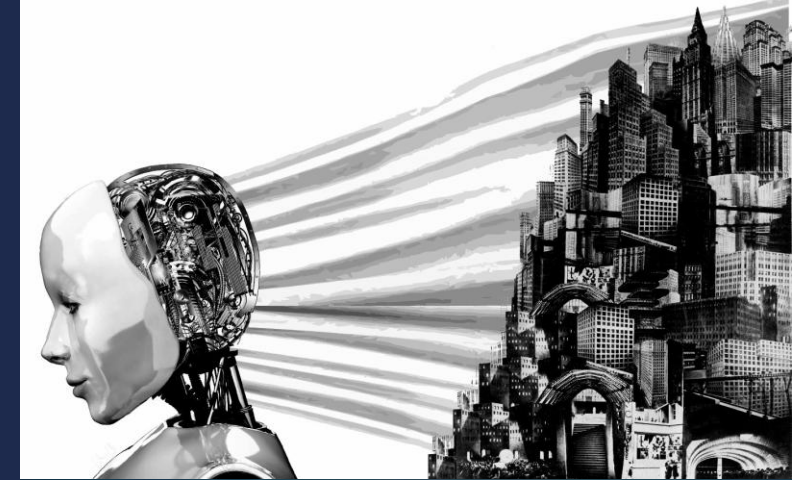
Mesterséges intelligencia és automatizáció az építésben

MI a tervezésben: A mesterséges intelligencia alkalmazása a tervezési folyamatban *generatív tervezést* tesz lehetővé – algoritmusok gyorsan előállítanak optimális épületformákat, szerkezeti megoldásokat a megadott követelmények alapján.

Robotizált kivitelezés: Építkezéseken megjelennek az **automatizált drónok és robotok** (pl. drónos helyszíni felmérés, falazó robotok, 3D betonnyomtatók), amelyek növelik a kivitelezés pontosságát és sebességét.

Prediktív elemzés: Nagy adathalmazok elemzésével az MI előre jelzi a potenciális problémákat – például egy szerkezet meghibásodását vagy építőanyagok árának alakulását –, így proaktív intézkedések tehetők.

Biztonság és hatékonyság: Az automatizáció révén **kevesebb veszélyes, monoton feladat** hárul az emberekre (nő a munkabiztonság), és csökken a munkaerőhiány hatása. Az építési projektek tervezése és irányítása is hatékonyabbá válik az MI alapú ütemező és erőforrás-optimalizáló eszközökkel.



Prefabrikáció és moduláris építés

Előregyártott elemek: A **prefabrikáció** lényege, hogy az épület egyes részeit (falpanelek, födémek, modulok) üzemi körülmények között előre legyártják. Ez a gyári minőség-ellenőrzés révén jobb minőséget biztosít, és a helyszíni építés idejét jelentősen lerövidíti.

Gyorsabb, tisztább építkezés: A moduláris elemek **összeszerelése a helyszínen** gyorsabb, kevesebb hulladékkal jár és kevésbé zavarja a környezetet (kevesebb zaj, por). Az építési hulladék mennyisége is csökken, mivel a gyárban optimalizált az anyagfelhasználás.

Rugalmasság: A moduláris épületrendszerek könnyen bővíthetők vagy áthelyezhetők. Egységes modulokból álló épületek esetén később új elemek hozzáadásával növelhető a kapacitás, vagy akár áttelepíthető az épület más helyszínre.

Innovatív példák: 3D nyomtatott házak és **konténer-modulházak** mutatják, hogyan lehet újszerű módon gyorsan lakóépületeket létrehozni. Az **előregyártott panelek** új generációja (pl. szendvicspanel rendszerek) pedig energiahatékony és jól szigetelő épületeket eredményez.



Innovatív építőanyagok

Új anyagfejlesztések: Az anyagtudományi innovációk révén megjelentek különleges tulajdonságú építőanyagok. Például létezik **önjavító beton**, amely repedés esetén baktériumok segítségével tömíti el a hajsálrepedéseket, növelve az élettartamot.

Nagy szilárdságú és könnyű anyagok: Új kompozitok (pl. **szénszál-erősítésű műanyagok**, grafén-adalékos betonok) és **korszerű faanyagok** (pl. CLT – keresztirányban ragasztott tömör fa panelek) alkalmazása egyre gyakoribb. Ezek könnyebbek vagy erősebbek a hagyományos anyagoknál, és gyakran fenntarthatóbbak is.

Újrahasznosított és bio-alapú anyagok: A környezetvédelem jegyében fejlesztenek új építőanyagokat hulladékból vagy természetes alapanyagokból. Példa erre az **újrahasznosított műanyag téglák**, gumibroncsokból készülő aszfalt, vagy a **bio-tégla**, amit baktériumok segítségével növesztenek kötőanyag nélkül.

Cél a fenntarthatóság: Az innovatív anyagok használatával csökkenthető az építőipar **karbonlábnyoma** és energiaigénye. Jobb hőszigetelő anyagokkal például **energiatakarékosabb épületek** építhetők, ami hozzájárul a klímacélok eléréséhez.



2. Fenntarthatósági szempontok az építőiparban

Körforgásos gazdaság az építésben

Élettartam-hosszabbítás: Törekedni kell arra, hogy az épületek és építőanyagok élettartama kitolódjon. Például egy épületet ne lebontsunk azonnal elavuláskor, hanem **felújítással, átalakítással** adjunk neki új funkciót (adaptív újrafelhasználás).

Anyagok újrahasznosítása: Bontás esetén az anyagokat (beton, téglá, fa, fém stb.) ne hulladékként kezeljük, hanem **dolgozzuk fel újra**. A törmelék beton zúzalékként útalapba, a bontott téglá új épületben dekorációs elemként vagy térkőként kaphat új életet.

Zárt anyagkörforgás: Már a tervezés során vegyük figyelembe a körforgásos szempontokat (Design for Disassembly). Olyan szerkezeteket alakítsunk ki, amelyek az élettartam végén **könnyen szétbonthatók és anyagaik szétválaszthatók**, hogy azok tisztán újrafelhasználhatók legyenek.

Hulladékminimalizálás: Az építési folyamat során is csökkentsük a hulladékot pl. **moduláris méretezéssel**(kevesebb vágási veszteség), **szelektív hulladékgyűjtéssel** a helyszínen, és az anyagok visszaváltási/újrahasználati programjaival. Ez gazdasági előnyt is jelent, hiszen a kevesebb hulladék kevesebb ártalmatlanítási költséggel jár.



Energiahatékonyság és zöld épületek

- Energiatakarékos épületek:** A fenntarthatóság jegyében az új épületeket **közel nulla energiaigényűre (BB besorolás)** kell tervezni. Vastag hőszigetelés, háromrétegű ablakok, hőhídmentes szerkezetek biztosítják, hogy minimális legyen a fűtési-hűtési energiaigény.
- Megújuló energia integrálása:** A **zöld épületek** gyakran saját energiaforrással rendelkeznek: napelemek a tetőn vagy homlokzaton, napkollektorok melegvízhez, hőszivattyúk fűtésre-hűtésre. Ezek csökkentik a hálózatról vételezett (és gyakran fosszilis) energia mennyiségét.
- Okos épületgépészet:** Az intelligens épületirányítási rendszerek folyamatosan figyelik az energiafogyasztást és **optimalizálják a gépészet működését** (pl. jelenlét-érzékelős világítás és HVAC vezérlés). Így csak akkor és ott használunk energiát, amikor és ahol szükséges, anélkül hogy a komfort csökkenne.
- Minősítések és szabványok:** Az olyan minősítési rendszerek, mint a **LEED vagy BREEAM**, ösztönzik az energiahatékony és környezetbarát szemléletet. Egyre több épület törekszik ezen zöld minősítések megszerzésére, ami jelzi az energia- és víztakarékos, egészséges beltéri környezet iránti elkötelezettséget.



Életciklus-elemzés (LCA) az építőiparban

Teljes életciklus szemlélet: Az LCA módszerrel egy épület vagy építőanyag teljes életútját elemezzük a nyersanyag-kitermeléstől kezdve a gyártáson és használaton át a bontásig/ártalmatlanításig. Így átfogó képet kapunk a környezeti hatásokról (energiafelhasználás, szénkibocsátás, vízlábnyom stb.).

Döntéstámogatás: A tervezők és beruházók az LCA eredmények alapján összehasonlíthatnak különböző tervezési opciókat. Például két tartószerkezet (vasbeton vs. fa) közül az kerül előtérbe, amelyik kisebb környezeti terhelést jelent hosszú távon, nem csak építéskor, de 50 éves távlatban is.

Anyagok és elemek értékelése: Az LCA rávilágít, hogy mely épületelemek gyártása vagy használata a leginkább erőforrás-igényes. Az eredmények ismeretében optimalizálható a tervezés: pl. alacsonyabb beépített energiaigényű anyagok választása, vagy az épület üzemeltetésének javítása (jobb szigetelés a kisebb fűtési igényért).

Szabályozás és norma: Az EU és Magyarország is halad afelé, hogy az építési engedélyeztetésnél figyelembe vegyék az épület életciklus karbonkibocsátását. A jövőben előírás lehet a maximum megengedett CO₂-kibocsátás négyzetméterenként az épületek teljes életciklusára, ami az LCA elemzéseken alapul majd.

Karbonlábnyom csökkentése

Alacsony szén-dioxid-kibocsátású anyagok: Az épületek karbonlábnyomának jelentős része az **anyagok beépített energiájából** adódik. Ennek csökkentésére használjunk **alacsony karbon** lábnyomú anyagokat: például *geopolymer beton* a hagyományos cement helyett (amely gyártása nagyon CO₂-intenzív), vagy a nagy energiájú acél helyett fa szerkezetek, ahol lehetséges.

Építési folyamat optimalizálása: A kivitelezés során is lehet karbonmegtakarítást elérni. Hatékony **logisztika**(kevesebb szállítási kör, helyi alapanyagok használata) és **elektromos gépek** alkalmazása (pl. elektromos kotrógépek a dízel helyett) csökkenti az építés közbeni kibocsátást.

Üzemeltetési karbonlábnyom: A legtöbb épületnél a használat évei alatt jelentkezik a legnagyobb kibocsátás (fűtés, hűtés, áram). A **megújuló energia** használata az üzemeltetésben (pl. napelem, zöld távhő) és az energiahatékonysági intézkedések közvetlenül csökkentik a működés karbonlábnyomát.

Karbonsemlegesség és kompenzáció: Végző célként egyes fejlesztők karbonsemleges épületekre törekednek. Ami kibocsátást nem lehet megszüntetni, azt **karbonkreditekkel kompenzálják** (pl. erdőtelepítéssel). Az építőiparban is megjelentek az **”összkarbon” számítások**, melyekkel egy projekt teljes CO₂ mérlege kiszámítható, és ennek tudatában lehet csökkentő intézkedéseket hozni.

3. Egyetem–ipar együttműködés az innovációban

Egyetem–ipar együttműködésének jelentősége

Innováció felgyorsítása: Az egyetemek kutatási eredményei a **vállalati együttműködések** révén gyorsabban válnak gyakorlati innovációvá. Ha az ipar bevonódik egy kutatásba, az eredményeket hamarabb alkalmazhatják új termékekben, technológiákban, ezáltal versenyelőnyhöz jutnak a vállalatok.

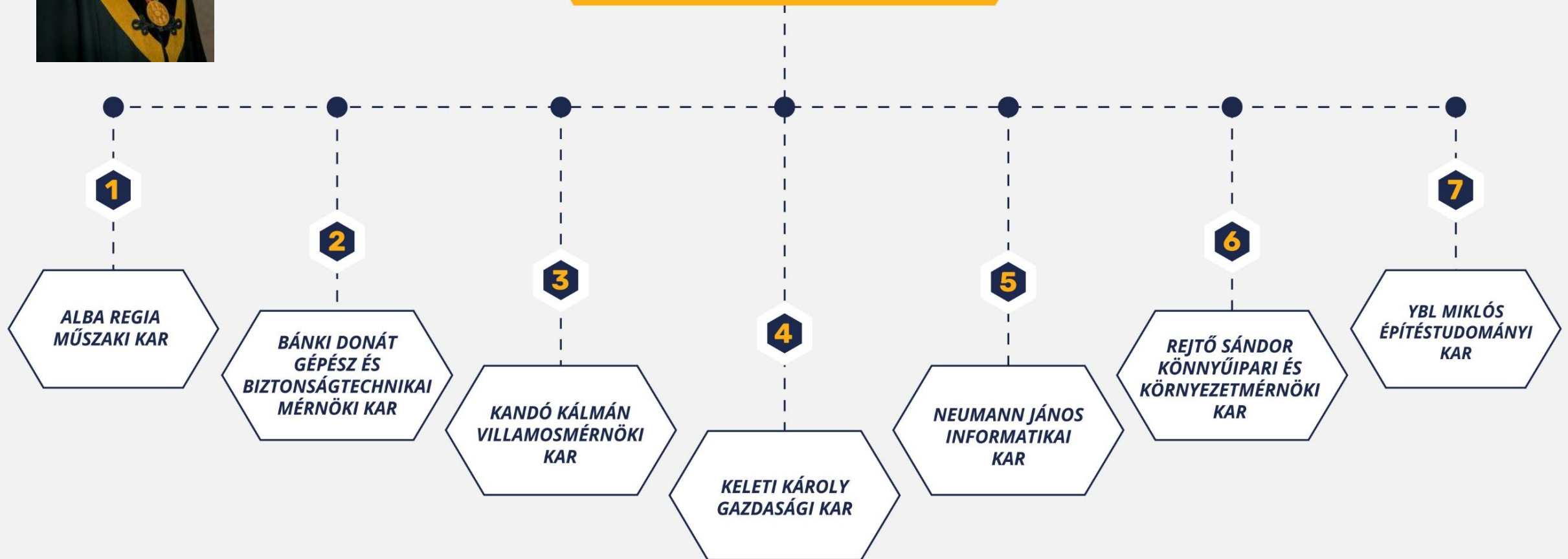
Valós problémák megoldása: Az ipari partnerek hozzák a **gyakorlati kihívásokat**, amelyekre az egyetemi kutatók megoldást kereshetnek. Így a kutatás *piacvezéreltté* válik: olyan problémákra fókuszál, amelyeknek közvetlen haszna van az építőipari cégek számára (pl. hatékonyabb építési technológia, új anyag kidolgozása konkrét igényre).

Tehetségek és utánpótlás: Az együttműködések keretében a hallgatók és fiatal kutatók **valós ipari projektek**endolgozhatnak, akár duális képzés vagy szakmai gyakorlat formájában. Ez biztosítja, hogy friss, innovatív szemléletű mérnökök kerüljenek ki az egyetemről, akik ismerik az ipar igényeit – ez a cégeknek is érdeke a jövőbeli munkaerő szempontjából.

Kölcsönös erőforrások: Közös projekteken az egyetem és az ipar **megosztja erőforrásait** – az egyetem részéről laborok, kutatási infrastruktúra, szakértelem; az ipar részéről finanszírozás, piacismeret és adat biztosítása. Ezzel olyan nagyobb szabású fejlesztések valósulhatnak meg, amire egyedül egyik fél sem lenne képes.



ÓBUDAI EGYETEM



Telephelyek

● **Kampuszok:**

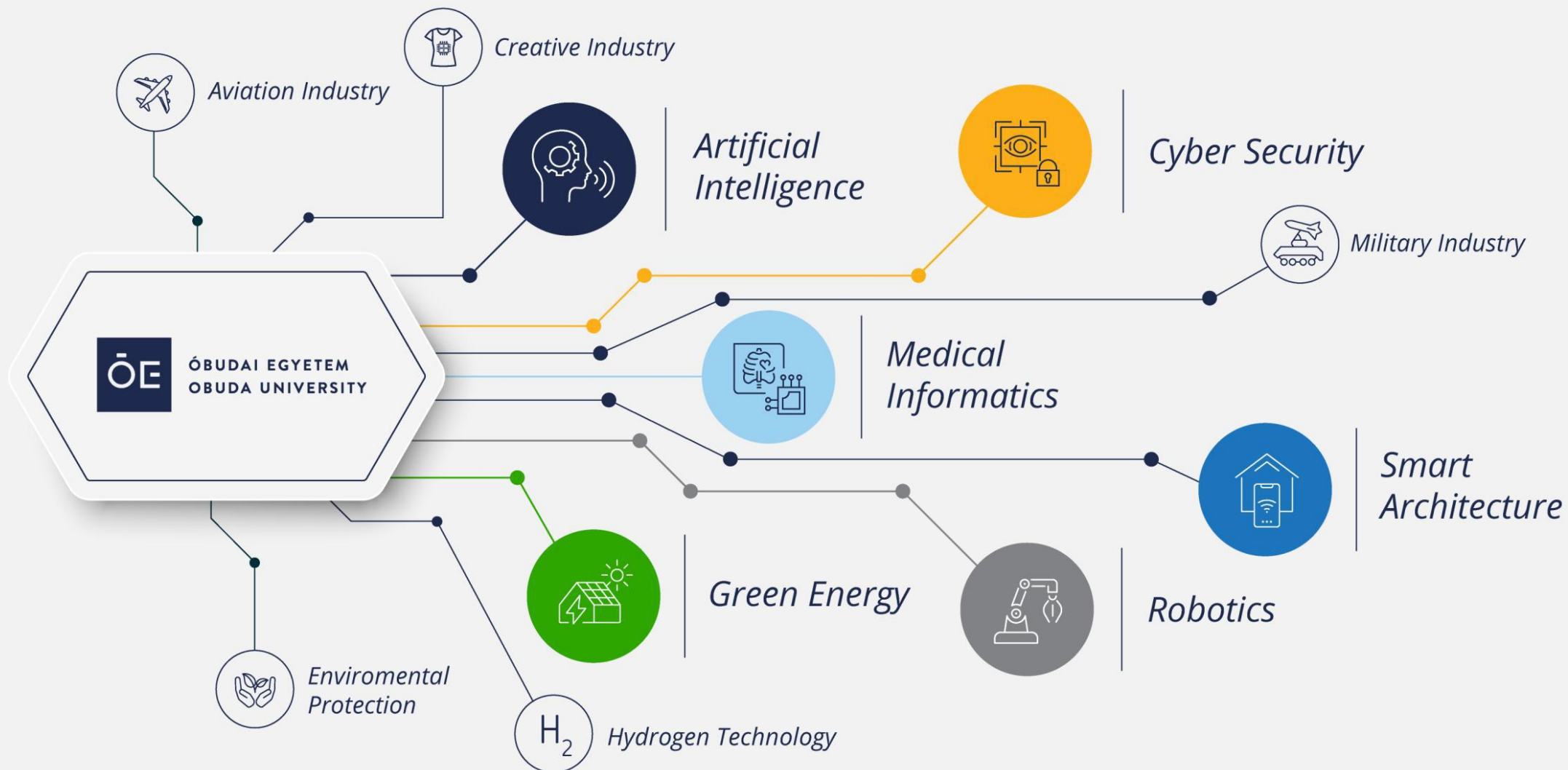
Budapest
Cegléd
Jászberény
Kaposvár
Salgótarján
Szabadka
Székelyudvarhely
Székesfehérvár

● **Innovációs Parkok:**

Kaposvár
Székesfehérvár
Zsámbék



FOCUS AREAS



13,497 hallgató



736 külföldi hallgató

99 országból



21% női hallgató
a Bprof, BSc és MSc
programokban



Human resources – FTEs (hereof faculty)

1219



546
researchers and
educators (VIP)

673
in support
functions

260 BProf
(Bachelor of Profession)

10354 BSc
(Bachelor of Science)

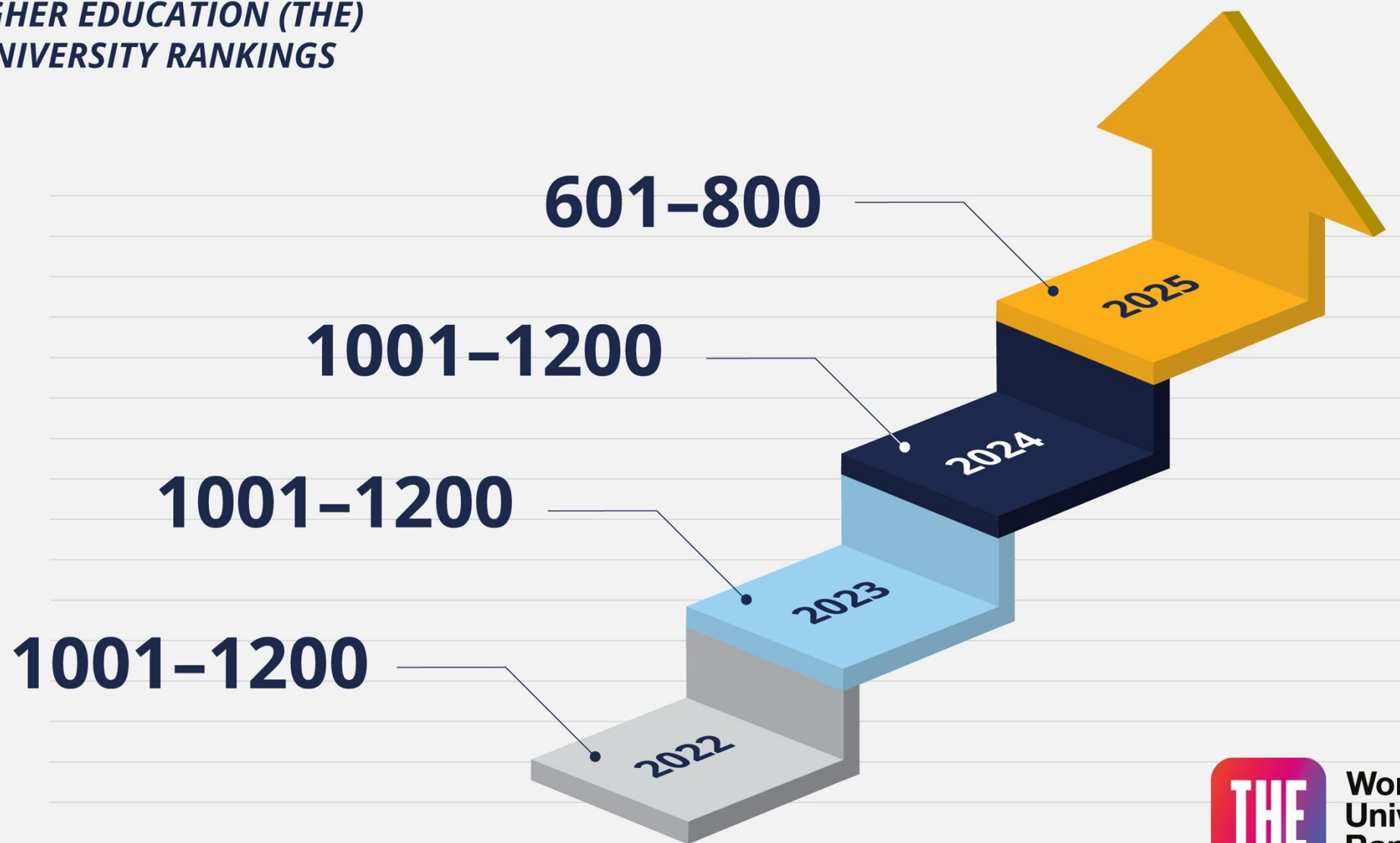
1546 MSc/MA
(Master of Science)

251 Phd hallgató

Oktatás
2024



***TIMES HIGHER EDUCATION (THE)
WORLD UNIVERSITY RANKINGS***



**World
University
Rankings 2025**

ÓE: KÖZÉP-EURÓPAI MEGHATÁROZÓ MŰSZAKI EGYETEM

**NEMZETKÖZILEG JEGYZETT
INNOVATÍV ÉS FENNTARTHATÓ
BEFEKTETŐ EGYETEM**

*Iparorientált
tudományos kiválóság*

*Egyedi innovációs
ökoszisztéma*

**Kiválósági
kutató-
központok**

**Nemzetközi
tanácsadó
testület**

*Erősödő nemzetközi
kapcsolatok*

Obuda Uni
Venture
Capital Zrt.

Initium
Venture
Labs Zrt.

Science Parkok

*Székesfehérvár
Kaposvár
Zsámbék
Üzbegisztán*

**Minőségi
gyakorlatorientált
oktatás**

**4 doktori
iskola**

**Kettős
diploma**

*Ipari tanszékek,
Elitképzés*

*Tehetséggondozás, Nemzetköziesítés, Gimnázium(ok),
Tudásközpont alapú szakképzés*

Stabil anyagi háttér

INNOVÁCIÓS
KIVÁLÓSÁG



FENNTARTHATÓSÁG



NEMZETKÖZI
LÁTHATÓSÁG



Ötletből siker

Az innováció útja az ÓE-n



- kockázatitőke befektetés
- venture studio
- akceleráció



- ipari K+F+I projektek
- piko befektetés
- Proof of Concept
- korai piaci validáció



ÓBUDAI EGYETEM
EKIK – EGYETEMI KUTATÓ
ÉS INNOVÁCIÓS KÖZPONT

- alkalmazott kutatás
- ipari fejlesztés
- kutatási kiválóság



ÓBUDAI EGYETEM
INNOVÁCIÓS IRODA

- vállalkozói szemléletformálás
- szellemi tulajdonvédelem
- egyetemi & ipari együttműködések
- inkubáció

kapcsolat: innovacio@uni-obuda.hu

ÉPÍTŐIPARI KUTATÁSOK AZ ÓBUDAI EGYETEMEN

Közös cél: modern, fenntartható építőipar

Az előttünk álló kihívások – digitalizáció, klímaváltozás, munkaerőhiány – csak **innovatív megoldásokkal** küzdhetők le. Az építőipar szereplőinek össze kell fogniuk, hogy a hagyományos módszereket együtt fejlesszék tovább.

Az innováció csapatmunka

Az akadémia és az ipar új értéket teremt, ha **összeadják tudásukat és erőforrásaikat**. Közös kutatások, konzorciumok és pilot projektek révén sokkal nagyobb hatást érhetünk el, gyorsabban.

Nyitottak vagyunk az együttműködésre

Legyen szó új technológia teszteléséről, prototípus fejlesztéséről vagy hallgatói projekt támogatásáról.

Innovációra fel!"

Építsük együtt a versenyképesebb, zöldebb és hatékonyabb építőipart.

GREENQUAL

Investigating the role of GREENery to improve climate resilience, water, soil and air QUALity in dense urban fabric

Városhklimatika optimalálás, urbánus hideg-szigetek fejlesztése (nemzetközi elnyert K+F projekt)

Japán-lengyel-magyar együttműködés

2024-2026

GREENQUAL

Investigating the Role of GREENery to Improve Climate Resilience, Water, Soil and Air QUALity in DenseUrban Fabric

GREENQUAL aims to develop optimised green infrastructure in different urban fabrics and climate zones to improve climate resilience, water, soil and air quality, support carbon sinks, and to provide a healthier environment by reducing exposure of citizens in densely built settlements.

- O#1: innovative, pollutant emission reducing green surfaces: GREENQUAL will design and test samples of UGSs and will evaluate their usability in different urban fabric and climate zones in three cities. The effect of UGSs to reduce pollutant emissions and population exposure will be evaluated.
- O#2: Develop innovative tools for determining UGS accessibility: GREENQUAL proposes a method to overcome the limitations of the state-of-the-art methods for determining UGS accessibility. The project will eliminate the shortcomings of buffer analysis and network analysis and will go beyond state-of-the-art by taking into account the existing road networks, providing access to UGSs, not only the size and shape of the spaces.
- O#3: Advance knowledge on urban transformations: GREENQUAL will use various, complementary methods to model and simulate the multiple factors of greenery in urban fabric in order to have a deeper understanding on the effect of UGSs on both urbanization and decarbonisation.
- O#4: Support stakeholders in long-term strategy making for carbon-neutral cities: The scientific results of GREENQUAL will be transformed into an easily understandable and usable handbook, which will support stakeholders in their endeavours towards carbon neutrality. The handbook will reflect the holistic approach of the project, involving the aspects of nature, ecosystems, people and society.



WP1 CASE STUDY AREA ANALYSIS



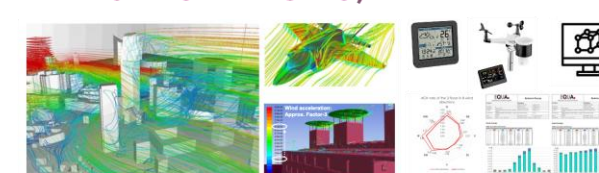
Large-scale area analysis

focuses on macro-scale analyses covering entire cities, aimed at understanding the terrain situations of the areas under investigation, particularly regarding the presence, extent, and types of UGSs, as well as access to UGS. Based on the first part, further actions will be carried out, continued in the second part

Small-scale case-study analysis

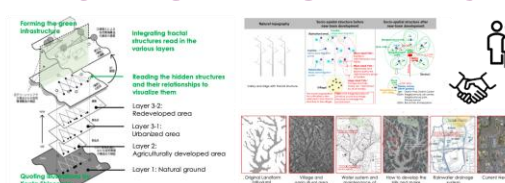
involves selecting test areas (case studies) and conducting further analyses regarding the potential application of specific greenery principles in the respective cities

WP2 SIMULATIONS, EXPERIMENTS, CALCULATION



Investigation of target factors in the case studies
different scenarios (no greenery, current greenery, maximum greenery), cross referenced with climate scenarios (current climate data, future climate predictions using simulation softwares (for example ENVI-MET, ANSYS)). The expected results will show changes of microclimate, heat, flood containment, sewage system overload, water quality, air quality. Research of urban space soils in a specific gradient (considering similar scenarios to above) in the context of mitigation to climate changes.

WP3 KNOWLEDGE-TRANSFER, CO-DESIGN



Design solutions of urban greenery

The goal of WP3 is exchanging best practices and deciding on the applicability of different methods to different cities. After analysing WP2's results, on the 2nd Workshop - Knowledge transfer in Japan is held to carry this out. The impact of the potential new UGS location and its effect on UGS accessibility will be evaluated. Via co-design methods, sample UGS designs and recommendations are given to create optimised urban greenery for future Carbon-Neutral Cities. By working together and including various approaches and sample locations and UGSs, we can ensure that the developed methodology is easily scalable to many different cities around the world.

WP4 STAKEHOLDER ENGAGEMENT, HANDBOOK



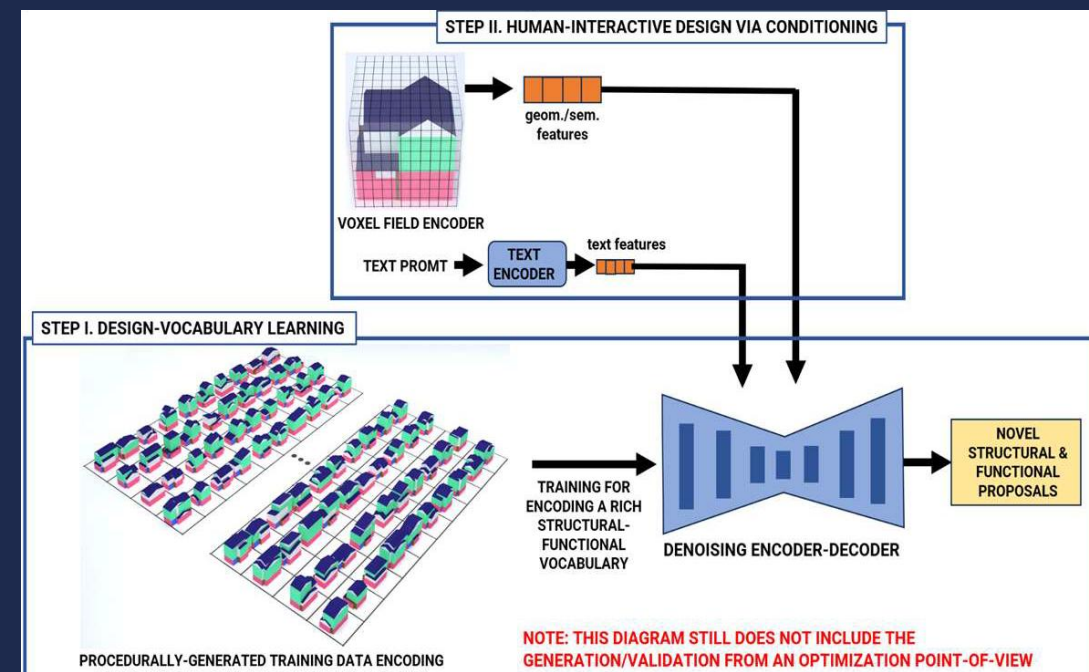
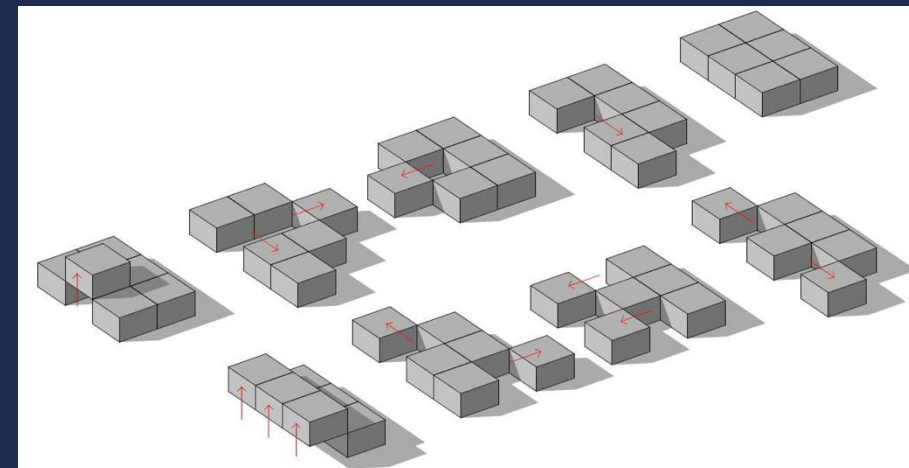
Stakeholder interviews are made to understand the needs and questions around the topics in question. The interview answers are analysed, and the results are incorporated in WP2 scenarios and WP3 design activities. The handbook of the project will present results, resilient design solutions and policy recommendations for the three cities. Interviews with policymakers and responsible authorities will be carried out. The aim of these is to have a clear understanding of the concerns and needs of these stakeholders with regards to decision making etc., to serve as an input to the later WS.

GREENABLE

AI matematikai modellekkel támogatott épület optimalálás

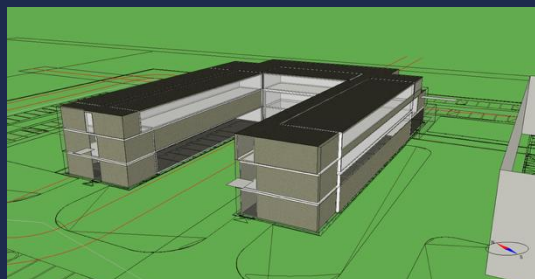
2024-

- Architectural application of Generative AI, denoising neural networks in energy optimization of building geometries, shapes.
- Research gap filling: Shifting structure, services systems and control-based optimisation onto the primary and fundamental design level: space organization, shape optimization ('DNA-code' of architecture).
- Novel 3D building design methodology for shape-transformable buildings and structures, exploiting latest advances of generative AI-based synthesis, while meeting user-defined criteria of energy efficiency, indoor comfort, LCA-LCC performance.
- New research: dynamic building shape optimization domain under diverse climate conditions. Exploiting how intensive the transformation should be to reach minimum energy need, and how large is the difference between best, nearly best or slightly worse performing space configurations (more economical, cheaper solutions).

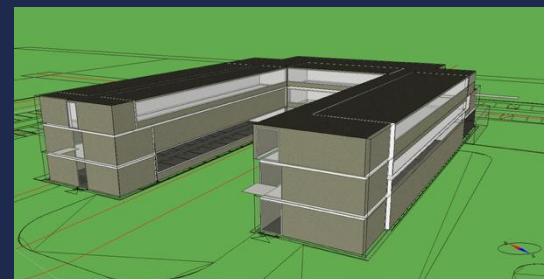


ÉPÜLETSZIMULÁCIÓK

IDA ICE
ANSYS



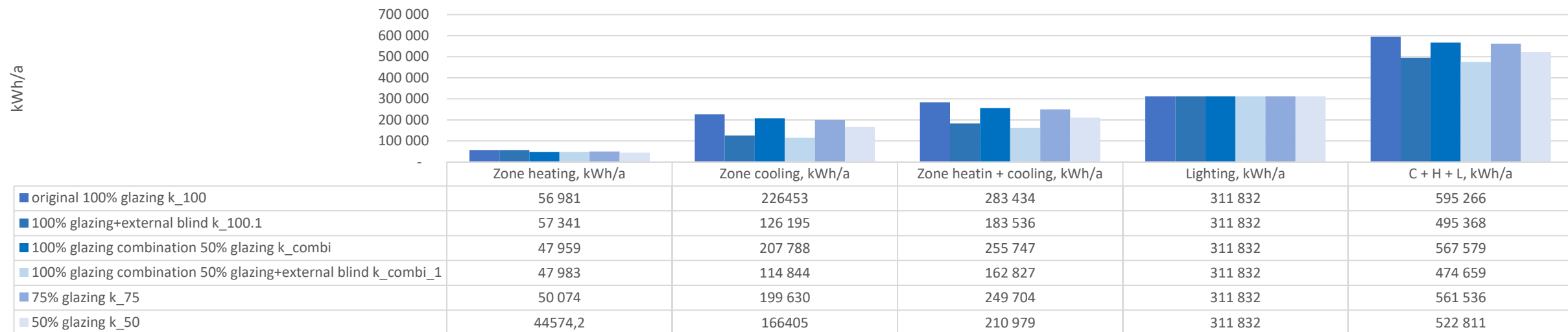
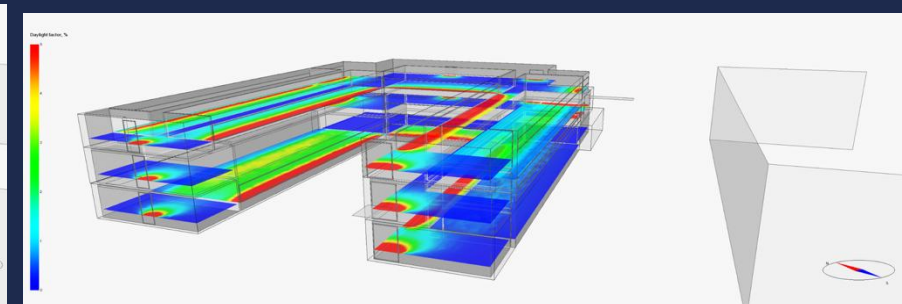
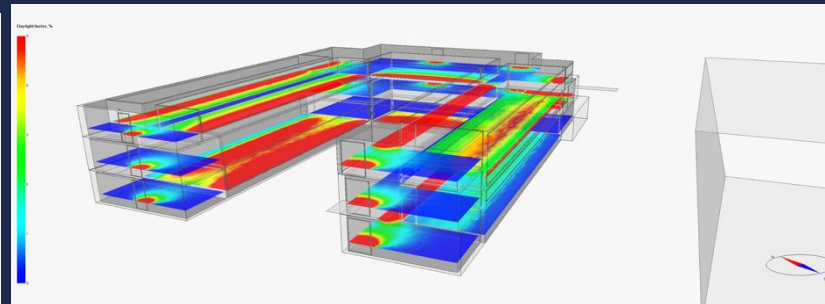
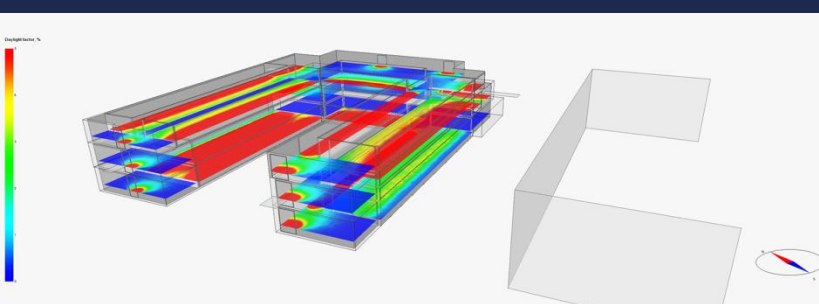
Original (100%)



75%

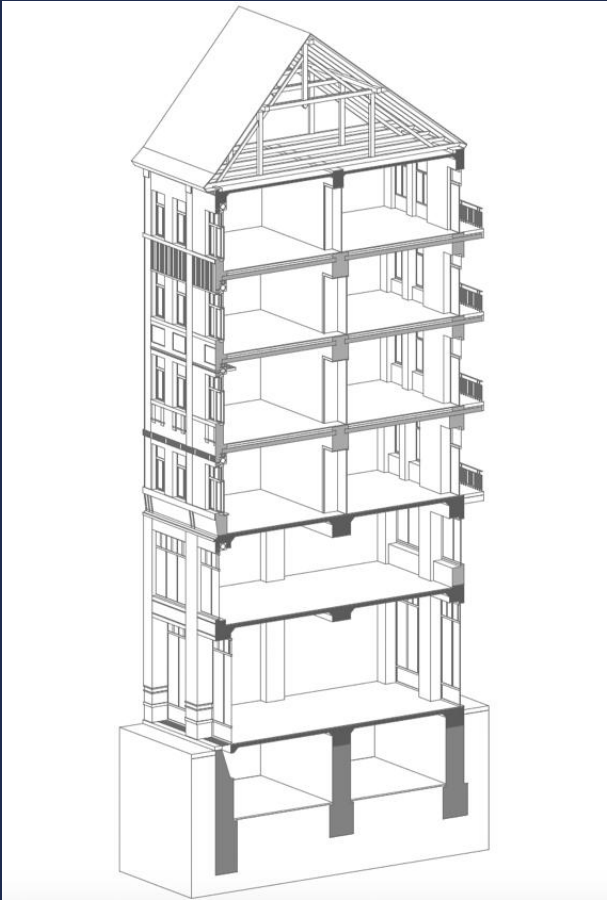
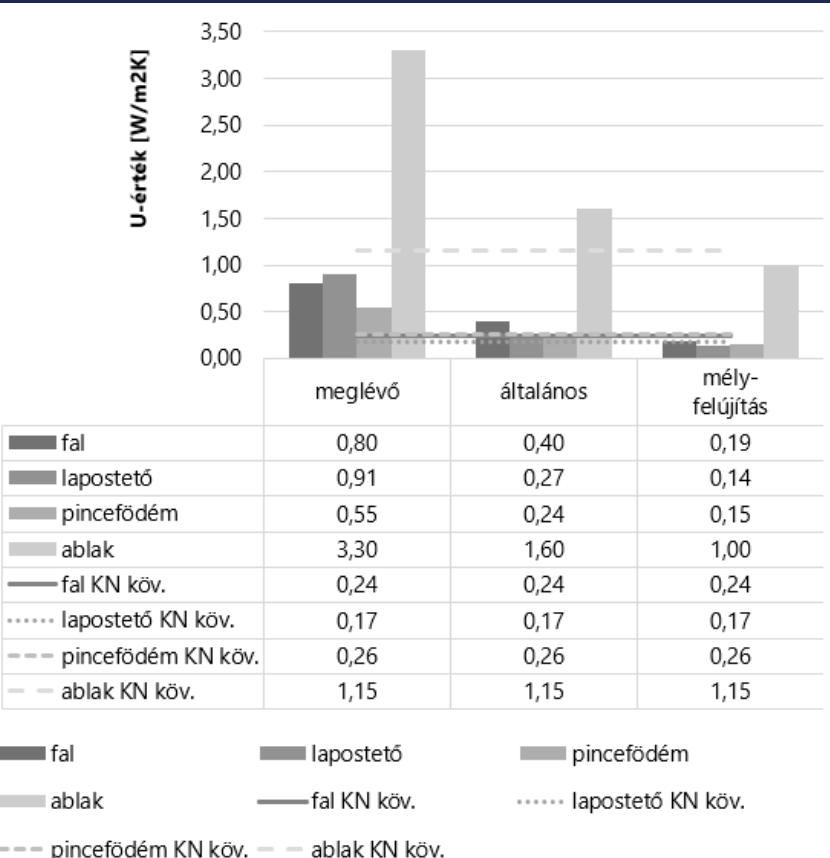
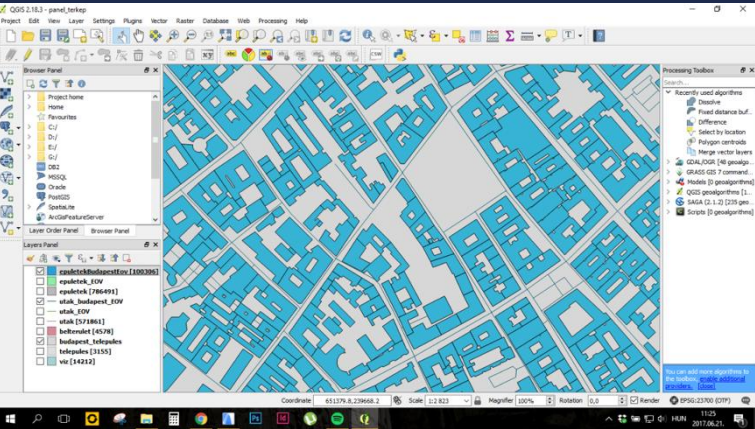
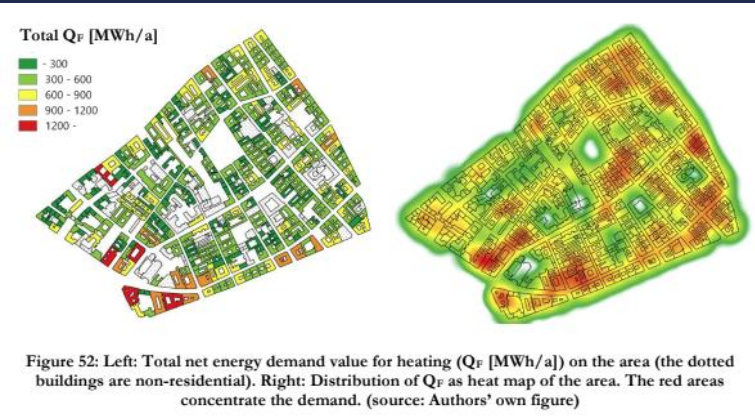


50%



ÉPÜLET - ENERGIAHATÉKONYSÁG

Nagy tömegű lakóépülettípusok épületenergetikai és rehabilitációs vizsgálatai (bérház, panelek...)



INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI ÉS ÜZEMELTETÉSI TANSZÉK

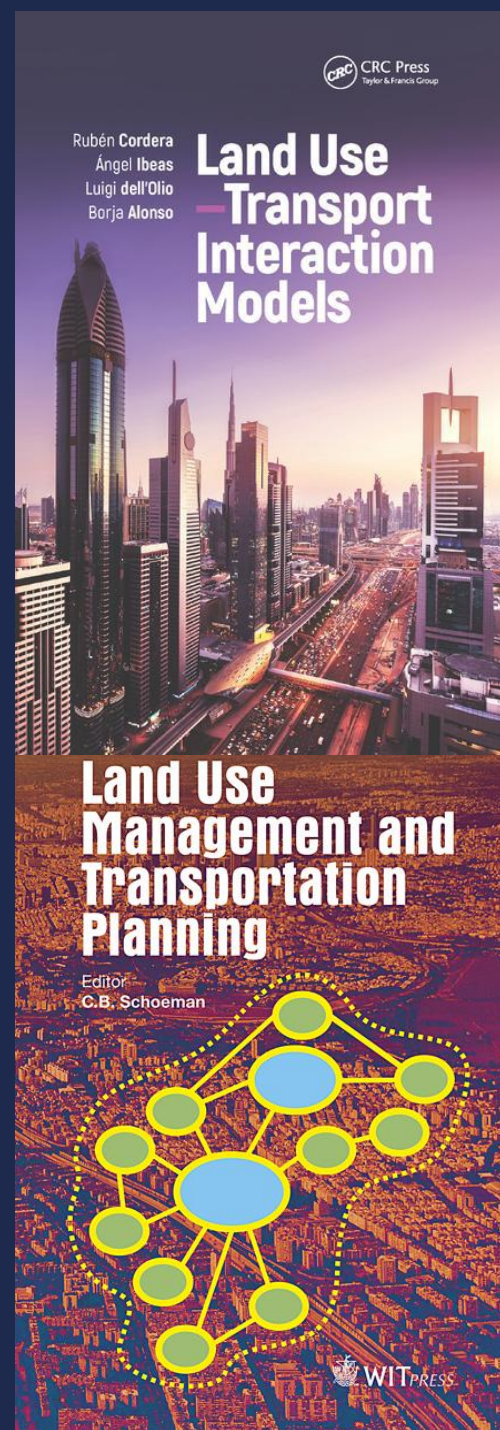
SMART CITY - „OKOS/INTELLIGENS/DIGITÁLIS” VÁROS

CÉL: fenntartható és élhető város

Eszközök: fenntartható városfejlesztés (digitális technológiai megoldásokra támaszkodva, környezetbarát városi rendszerek fejlesztése, integrált megoldások)

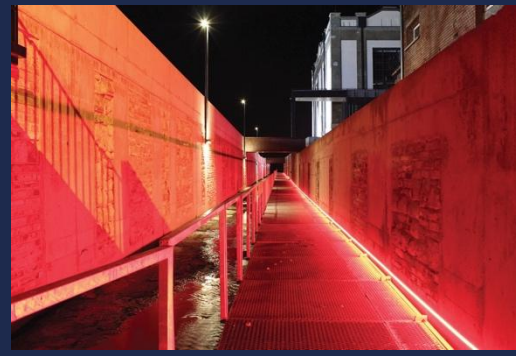
Részterületek:

- Okos gazdaság
- Okos (élhető) környezet- / energiagazdálkodás
- Fenntartható közlekedés
- Okos kormányzás (okos települések)





ity
IS
800



YBL CONFERENCE ON THE BUILT ENVIRONMENT

CONFERENCE PROCEEDINGS BOOK OF ABSTRACTS ABSZTRAKTKÖTET 2024

2ND YBL CONFERENCE ON THE BUILT ENVIRONMENT
BUDAPEST, HUNGARY 17 MAY, 2024

YBL210: BUILDING BRIDGES, CRAFTING COMMUNITIES:
TOGETHER IN ARCHITECTURE



ZÁRÓ GONDOLATOK

Közös cél: modern, fenntartható építőipar

Az előttünk álló kihívások – digitalizáció, klímaváltozás, munkaerőhiány – csak **innovatív megoldásokkal** küzdhetők le. Az építőipar szereplőinek össze kell fogniuk, hogy a hagyományos módszereket együtt fejlesszék tovább.

Az innováció csapatmunka

Az akadémia és az ipar új értéket teremt, ha **összeadják tudásukat és erőforrásaikat**. Közös kutatások, konzorciumok és pilot projektek révén sokkal nagyobb hatást érhetünk el, gyorsabban.

Nyitottak vagyunk az együttműködésre

Legyen szó új technológia teszteléséről, prototípus fejlesztéséről vagy hallgatói projekt támogatásáról.

Innovációra fel!"

Építsük együtt a versenyképesebb, zöldebb és hatékonyabb építőipart.



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

Dr. habil. Sugár Viktória
sugar.viktoria@uni-obuda.hu

2025. október 8.